Jb. nass. Ver. Naturkde. **126** S. 45–53 5 Abb. 1 Tab. Wiesbaden 2005

Hinweise auf prähistorische Bodenerosion im Stadtwald von Bad Schwalbach (Rheingau-Taunus-Kreis)

CHRISTIAN STOLZ

Prähistorische Bodenerosion – historisches Grabenreißen – Kolluvium – Untertaunus

K u r z f a s s u n g : Zur detaillierten Untersuchung einer nachweislich in geschichtlicher Zeit entstandenen Erosionsschlucht im Stadtwald von Bad Schwalbach (westlicher Hintertaunus) wurden auf über 400 Höhenmetern nahe des Taunuskamms mehrere Aufschlüsse angelegt. Einer davon befindet sich am Unterlauf der bis zu 6 m tiefen Hohlform und wurde treppenförmig an der Nordflanke angelegt. Dabei kamen über einer dreigliedrigen Schuttdeckenabfolge mehrere Kolluvien zu Tage, in denen sich zahlreiche Holzkohlestückchen fanden, die stratigraphisch gelagert waren. Sie lassen auf ein durchweg vorgeschichtliches Alter der Kolluvien schließen.

Inhaltsverzeichnis

1 Forschungsgegenstand

Die Erosionsschlucht (Abb. 1, 2, 3) befindet sich unterhalb des Altstraßensystems „Hohe Straße“ (Bäderstraße) am Langenseifener Stocks nahe des Hubertus-Brunnens (zur geschichtlichen Alterseinordnung von Erosionsschluchten vgl. BAUER 1993, BORK et al., SEMMEL 1961, STOLZ 2004a, 2004b, 2005a, 2005b, STOLZ & GRUNERT 2005). Sie verläuft durch vollständig bewaldetes Gelände rund 350 m weit einen mäßig geneigten Hang hinab. Die Erosionsbasis befindet sich auf einer Meereshöhe von 466 m.

Durch zahlreiche Aufschlüsse und Bohrungen konnte zweifelsfrei nachgewiesen werden, dass die Form fast ausschließlich in die pleistozänen Schuttdecken eingeschnitten ist. In ihrem Einzugsgebiet befinden sich mehrere historische Feldraine und ein Meilerplatz.

Die Anlage und Beprobung eines großen, treppenförmigen Aufschlusses im Unterlauf der Erosionsschlucht (Abb. 3 und 4, Tab. 1) ergab, dass sich die Form dort in eine Abfolge mehrerer Kolluvien sowie in die darunter folgenden pleistozänen Schuttdecken eingeschnitten hat und folglich jünger sein muss als jene Ablagerungen. Während in der Hauptlage Anteile des allerödzeitlichen Laacher Bims schwermineralanalytisch nachgewiesen werden konnten, erfolgte die Alterseinordnung der Kolluvien durch mehrere Radiokarbondatierungen.

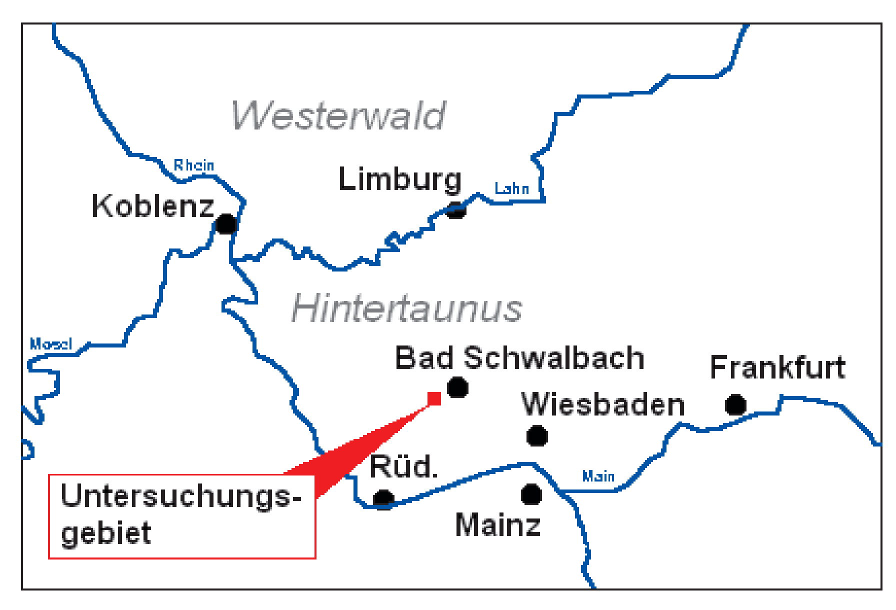


Abbildung 1: Lage des Untersuchungsraums im westlichen Hintertaunus.



Abbildung 2: Eine Erosionsschlucht im Stadtwald von Bad Schwalbach.

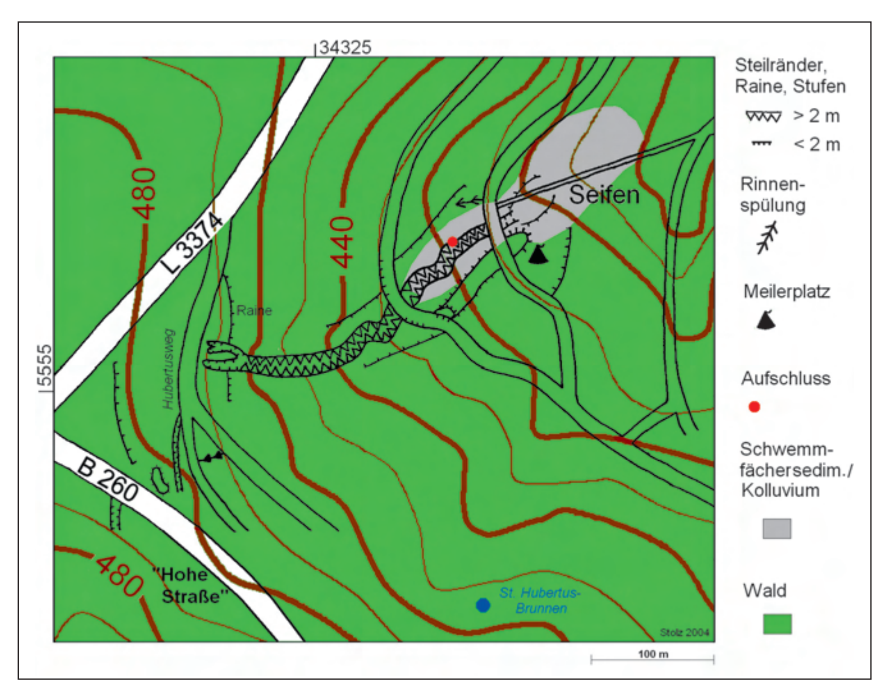


Abbildung 3: Lage der Erosionsschlucht und mehrerer historischer Relikte an der B 260.

Tabelle 1: Aufschluss SWA15-C2/3 am Unterlauf der Runse bei Bad Schwalbach

Profil-Nr.	**Aufschlussart**	**Rechtswert**	**Hochwert**	**Höhe ü. NN**	**Flurname**
SWA15-C2/3	Aufgrabung	3432533	5555145	420 m	Oberh. „Seifen“
Exposition	**Neigung**	**Reliefformtyp**	**Mikrorelief**	**Nutzung**	**Bodentyp**
E	ca. 8°	Erosionsschlucht, Unterlauf	NW-Flanke	Buchenwald	Junge Parabraunerde in Kolluvium

Hor. Nr.	**Tiefe bis [cm]**	**Horizont**	**Skelett [%]**	**pH-Wert**	**CaCO3 [%]**	**Humus [%]**	**C org [%]**
1	8	Ah	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
2	25	(Al)	34,37	4,16	n.b.	2,02	1,01
3	50	(Bt)	31,05	4,11	n.b.	1,98	0,99
4	159	M	16,76	4,27	n.b.	1,83	0,91
5	225	II M	37,14	4,43	n.b.	1,85	0,92
6	270	III C (LH)	51,45	4,18	n.b.	1,52	0,76
7	297	IV C (LM)	47,55	4,58	n.b.	1,12	0,56
8	312+	V C (LB)	55,35	4,71	n.b.	1,05	0,53

Profilbeschreibung: Das vorliegende Profil wurde treppenförmig an der nordwestlichen Flanke am Unterlauf der Erosionsschlucht aufgegraben. Ca. 30 m weiter unten beginnt der Schwemmfächer. Die Kerbe ist an dieser Stelle gut 3 m tief. Wie die Darstellung in Abb. 4 zeigt, hat sie sich in das ältere Kolluvium eingeschnitten, unter denen die periglazialen Lagen folgen.

Im obersten, zweiten Kolluvium hat sich eine schwache Parabraunerde mit leicht bleichem Al- und rötlichem Bt-Horizont entwickelt. Der Unterschied im Tonanteil beträgt lediglich rund 4 %. Im Bt fan-

den sich vereinzelt Holzkohlestückchen (datiert: 671-408 v. Chr.). Unter dem insgesamt 159 cm mächtigem Kolluvium, das auch unterhalb der Bodenbildung vereinzelt Holzkohlestückchen enthält (Anteil 2 %), folgt ein weiteres Kolluvium. Es ist deutlich dunkler gefärbt als das darüber liegende und nur 66 cm mächtig. Es enthält zahlreiche Holzkohlenstückchen (datiert: 9396-9223 v. Chr.). Der Humus-Anteil ist jedoch auch hier mit 1,85 % nicht auffällig erhöht.

Darunter folgt in kompakter Lagerung die jungtundrenzeitliche Hauptlage, die schwermineralanalytisch nachgewiesene Anteile des allerödzeitlichen Laacher Bims enthält und auffällig skelettreich ist (51,45 %). Im Liegenden findet sich eine weitere lösslehmhaltige Lage (mit den typischen Lössmineralen Epidot, Granat, Grüne Hornblende), die nicht sicher als Mittellage angesprochen werden kann und ebenfalls Anteile an Laacher Bims enthält. Darunter folgt deutlich die Basislage mit Tonschieferschutt. Die Existenz einer verschütteten Parabraunerde in der Haupt- und Mittellage konnte Korngrößenanalytisch nicht nachgewiesen werden.

Grundsätzlich fällt das Kolluvium dadurch auf, dass es über eine eher stumpfe, leicht dunkle Farbe verfügt und die enthaltenen Tonschieferblättchen chaotisch gelagert sind. Dies lässt auf einen fluvialen Transport schließen, während die Schieferstücke in den periglazialen Lagen zumeist eingeregelt sind.

Sowohl die Kolluvien als auch die Hauptlage enthalten die typischen Schwerminerale Augit, Braune Hornblende und Titanit, die auf Anteile des Laacher Bims hindeuten (SEMMEL 2002: 172, VÖLKEL 1995: 36 f). Dies beweist, dass das mächtige Profil holozänen Alters sein muss, obgleich die Mittellage ebenfalls Laacher Bims-Anteile enthält, wenn auch geringere als die Hauptlage (z.B. 3 % Titanit in der Mittellage und 9 % in der Hauptlage). Dafür ist der Gesamtschwermineralanteil in der Mittellage kleiner, was allein die Tatsache beweist, dass sich nicht genügend Minerale zum Auszählen fanden.

Als weiterer Anhaltspunkt lässt die „chaotische" Lagerung der Schieferblättchen in den Kolluvien auf einen fluvialen Transport schließen. Die Hauptlage enthält dagegen einen deutlich eingeregelten Skelettanteil, wie er für periglaziale Lagen typisch ist (SEMMEL 1968).

Haupt- und Mittellage können nicht zweifelsfrei bodenkundlich als A_l- und B_t-Horizont angesprochen werden. Die dafür notwendigen Merkmale in der Korngrößenverteilung beider Lagen sind nicht vorhanden. Zudem ist die Hauptlage nur 27 cm mächtig. Dies lässt den Schluss zu, dass das Profil, das sich auf der Sohle einer Hangmulde befand, schon vorher erodiert wurde. An der Oberfläche ist jedoch eine schwache Parabraunerde im obersten Kolluvium entwickelt. Sie ließ zunächst darauf schließen, dass das Material zumindest seit einigen hundert Jahren an dieser Stelle liegt.

2 Zeitliche Einordnung

Um die vorgefunden kolluvialen Aufschüttungen genauer zeitlich einordnen zu können, wurden die vereinzelt im Profil vorgefundenen Holzkohlestückchen mittels der Radiokarbonmethode datiert. Das Ergebnis war ebenso erstaunlich wie überraschend: Die Holzkohle verfügt über ein beträchtliches Alter, wie die Daten in der Aufschlussskizze in Abb. 4 zeigen.

Dabei ist auffällig, dass die Holzkohle von oben nach unten betrachtet älter wird, was der vorgefundenen stratigraphischen Lagerung entspricht.

Die Holzkohle aus dem schwach ausgebildeten Bt-Horizont zwischen 25 und 50 cm Tiefe erbrachte einen kalibrierte Zeitraum von 671 bis 408 v. Chr. (Erl.

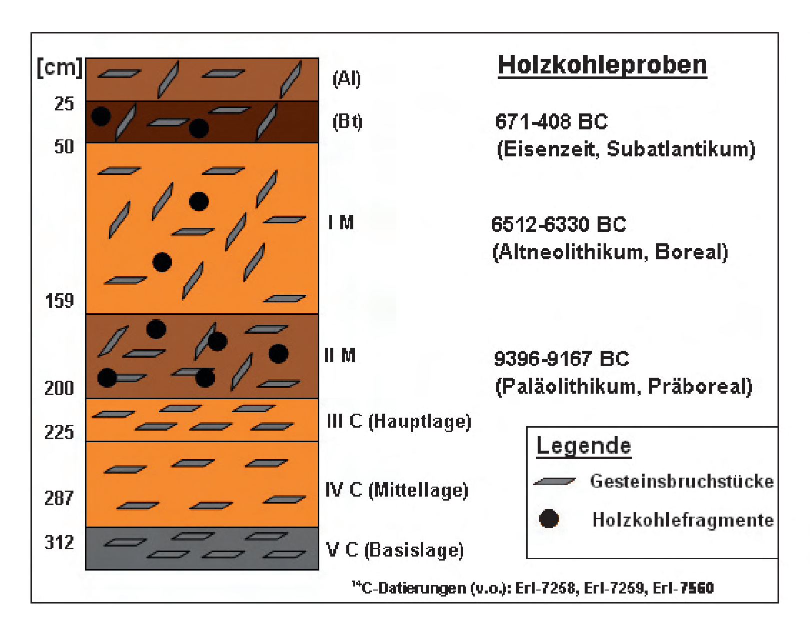


Abbildung 4: Aufschluss am Unterlauf der Runse bei Bad Schwalbach.

7258), der der Eisenzeit entspricht, aus der zahlreiche Hügelgräber (vgl. WURM et al. 1972) im Untertaunus stammen. Bei den vorgefundenen Holzkohlenstückchen handelt es sich ausschließlich um die Art *Fagus sylvatica*, die an der Wende zwischen Subboreal und Subatlantikum in Mitteleuropa bereits verbreitet war (WALTER & STRAKA 1970). Die Bestimmung der Holzarten übernahmen freundlicherweise Herr Prof. Dr. H. Hildebrandt und Frau Dr. B. HEUSER-Hildebrandt, Mainz. Eine weitere Probe aus der obersten optisch erkennbaren Schicht zwischen 50 und 159 cm erbrachte einen kalibrierten Zeitraum zwischen 6512 und 6330 v. Chr. (Erl-5259). Dieser entspricht archäologisch dem Mesolithikum und paläoklimatologisch dem Boreal (frühe Warmzeit).

Eine Probe im untersten Kolluvium, das dunkler gefärbt ist und besonders viele Holzkohlestücke enthält, erbrachte einen Zeitraum zwischen 9396 und 9167 v. Chr. (Erl-7260). Dies entspricht archäologisch noch dem Paläolithikum und paläoklimatologisch dem Präboreal als erstem holozänen Zeitabschnitt in Mitteleuropa. Die vorgefundene Holzkohle konnte vollständig *Pinus spec*. zugeordnet werden, was der präborealzeitlichen Vegetation entspricht.

Die Ergebnisse wurden durch weitere ^{14}C-Datierungen von Holzkohlepartikeln aus zwei verschiedenen Entnahmetiefen bestätigt.

Aufgrund der stratigraphischen Altersanordnung der Holzkohlestücke und der Homogenität der Holzartenzusammensetzung kann somit fast zweifelsfrei auf eine annähernd zeitgleiche Ablagerung der Kolluvien geschlossen werden (zur stratigraphischen Lagerung von Kolluvien vgl. STÄUBLE 1995, S. 167). Dies beweist nicht zuletzt die fehlende Bodenbildung in den verschütteten Solifluktions-

schuttdecken. Dafür ist eine Tonverlagerung im untersten Kolluvium erkennbar (vgl. die Tonanteile in Abb. 5).

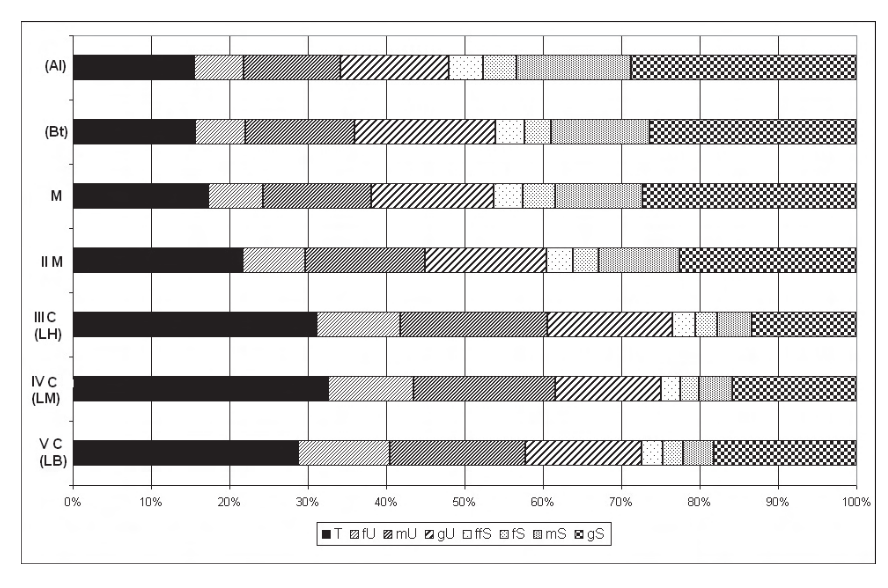


Abbildung 5: Korngrößenverteilung zum vorstehenden Profil der Abb. 4.

Der Zusammenhang zwischen Erosionsschlucht und Kolluvien ist nur sekundär. Die Konsistenz des Materials lässt vielmehr auf oberflächliche Abspülung von den umliegenden Hängen und vom Oberhang schließen. Der Skelettanteil in Höhe von 16 bis 37 % in den Kolluvien entspricht nämlich in etwa dem von Haupt- und Mittellagen am Oberlauf. Zudem enthält das Material ebensoviel schwermineralanalytisch nachgewiesenen Lösslehm. Es bedurfte also nicht unbedingt des Einreißens einer Erosionsschlucht, um das Kolluvium in der nachweislich pleistozänen Tiefenlinie abzulagern, die den lokalen Vorfluter am Hang darstellt. Die Erosionsschlucht könnte somit theoretisch erst viele hundert Jahre nach der Ablagerung des obersten Kolluviums eingerissen sein. Zumindest aber muss sie jünger sein als das jüngste Holzkohlestück, also folglich jünger als 2675 Jahre. Dies beweist, dass die Auslösefaktoren mit hoher Wahrscheinlichkeit anthropogener Art gewesen sein müssen.

3 Ergebnisse und offene Fragen

Wie es zur Ablagerung der einzelnen Kolluvien kam, ist schwierig nachzuvollziehen. Die erste Ablagerungsphase könnte noch im waldarmen Jungpleistozän stattgefunden haben, was nicht verwunderlich wäre. Das zweite Kolluvium gibt dagegen Rätsel auf. Aus dem unmittelbaren Untersuchungsgebiet sind keinerlei anthropogene Spuren aus dem Mesolithikum bekannt. Lediglich im Mainzer-,

Limburger- und Neuwieder Becken fanden sich paläolithische Spuren. Einen Anhaltspunkt liefert in diesem Zusammenhang die historische „Hohe Straße" (Bäderstraße), die durch den oberen Teil des Einzugsgebiets der Erosionsschlucht auf der Wasserscheide verläuft. Ihre breiten Hohlwegbündel sind bis heute sehr gut sichtbar. Schon EICHHORN (1965) vermutete dort einen vorgeschichtlichen Höhenweg. Und in der Tat ist die Bäderstraße bis heute als Höhenweg die direkte Verbindung zwischen dem Rhein-Main-Gebiet und dem Raum Koblenz-Neuwied (Neuwieder Becken), denn das Mittelrheintal war in vorgeschichtlicher Zeit sicher noch nicht begehbar, da es entlang der Flussufer von dichtem Auenwald bestanden war.

Zudem existierte zwischen der Idsteiner Senke und dem Raum Bad Schwalbach eine Querverbindung zwischen Bäderstraße und Hühnerstraße, die so genannte Idsteiner Straße (EICHHORN 1965). Sie führte im Umfeld der untersuchten Erosionsschlucht auf die Bäderstraße. Durch die noch sichtbaren Hohlwege, deren Entstehung zeitlich aber nur schwierig einzuordnen ist, könnte schließlich das Kolluvium entstanden sein, das innerhalb der Tiefenlinie abgelagert wurde, denn unter Wald kommt es in der Regel nicht zu Oberflächenabfluss. Der Austrag von Kolluvien aus Hohlwegen ist jedoch durch die lockernde bzw. bodenverdichtende Wirkung der Wagenräder und Fußgänger begründet, die den Sedimenttransport während des nächsten Niederschlagsereignisses fördern.

Von landwirtschaftlicher Nutzung oder intensiver Forstwirtschaft im Mesolithikum ist dagegen nach herkömmlicher Ansicht auf über 400 m Meereshöhe nahe des Taunuskamms nicht auszugehen. Dennoch muss vielleicht in Zukunft in dieser Richtung ein Umdenkprozess vonstatten gehen. Auch SEMMEL (2000) vertritt die Ansicht, dass sich die Frage stelle, ob nicht doch schon um 6000 v. Chr. die Ackerbaukultur in Süddeutschland Fuß gefasst hat und bezieht sich auf einen von BLEICH & PAPENFUSS (1996) beschriebenen fossilen A_h-Horizont im Kraichgau. Er befand sich unter einem jüngeren Kolluvium und wurde auf ein Alter von ca. 8000 Jahren datiert.

Auch aus der Rhein-Main-Region sind gleich mehrere ähnliche Ergebnisse bekannt. So fand GIESSÜBEL (1977) ein Kolluvium mit einem unkalibrierten ^{14}C-Alter von 6970 ± 100 Jahren vor heute am Südosthang des Wickerbachtals bei Wiesbaden-Delkenheim. SEMMEL (1995) nimmt an, dass seine Entstehung nicht, wie von GIESSÜBEL (1977) beschrieben, tektonisch bedingt ist, sondern auf neolithischen Ackerbau zurückgeführt werden kann. SEMMEL wies nämlich nach, dass die betreffende Probe aus einem verschütteten Pflughorizont stammt, der eine typisch scharfe basale Untergrenze aufweist.

Im Umkreis des Steinbruchs in Mainz-Weisenau fand SEMMEL (1995) schließlich in einer Hangmulde ebenfalls einen $_fA_p$-Horizont, für den ein ^{14}C-Alter von 8065 ± 370 Jahren vor heute ermittelt wurde. Das Fehlen neolithischer Artefakte oder Siedlungsreste erklärte er schlicht und einfach damit, dass sich im Umfeld des Weisenauer Funds zwar Äcker, jedoch keine Siedlungsplätze befanden.

Sogar im Umfeld einer Erosionsschlucht am Westrand des Reinheimer Beckens im Kristallinen Odenwald fand SEMMEL (1995) mehrere Kolluvien, wobei das älteste ebenfalls ein mesolithisches bzw. frühneolithisches oder bandkeramisches Alter (8645 ± 410 Jahre vor heute) aufwies. Seine Entstehung führte er auf an-

thropogen verursachte Bodenerosionsprozesse zurück. Auch der Fund eines solchen Kolluviums in einer Höhenlage von über 400 m ist kein Einzelfall. Semmel (1998: 68) beschreibt ein Lockerbraunerde-Kolluvium aus dem Hohen Vogelsberg mit einem (nicht kalibrierten) ^{14}C-Alter von 5370 ± 75 Jahren vor heute. Es dürfte folglich kalibriert rund 7000 Jahre alt und damit neolithisch sein. Eine kritische Betrachtung zu den Ergebnissen von Semmel (1995) aus archäologischer Sicht findet sich bei Stäuble (1995), der auf die Ungenauigkeit humoser ^{14}C-Proben verweist, die jedoch auf das hier beschriebene Beispiel nicht zutrifft.

Was das jüngste gefundene Holzkohlestück aus der Eisenzeit betrifft, so könnte die Bäderstraße zum einen bereits ein für diese Zeit häufig genutzter Verkehrsweg gewesen sein. Zum andern kann sogar vage mit Holzeinschlag gerechnet werden, der der damals schon im einheimischen Raum einsetzenden Eisenerzverhüttung diente. Die gute Verkehrsanbindung könnte ein Faktor gewesen sein, um gerade diese Stelle auszuwählen. Immerhin sind eisenzeitliche Hügelgräber und solche aus früheren Perioden entlang der alten Höhenwege im Untertaunus sehr häufig, was beweist, dass Menschen im untersuchten Raum durchaus präsent waren, wenn sich ihre Siedlungen auch in den Altsiedelräumen befanden.

Schließlich bleibt auch noch die Frage nach der Holzkohle an sich. Die Kohle könnte selbstverständlich von natürlich ausgelösten Waldbränden stammen. Andererseits kommt frühe Köhlerei genauso in Betracht wie andere künstliche Feuer, die vielleicht zu einem Rastplatz gehörten oder gar im Rahmen einer Brandrodung vorsätzlich gelegt wurden.

4 Fazit

Über das tatsächliche Alter der Erosionsschlucht nahe des Bad Schwalbacher Hubertusbrunnens kann auch nach den umfangreichen Untersuchungen nur spekuliert werden. Die scharfen Konturen der Form und die geringe Bodenbildung im Schwemmfächer lassen ein geringes Alter erwarten.

Für das 18. und beginnende 19. Jh. kann ein stark aufgelichtetes, intensiv beweidetes Gelände mit wenigen Eichenüberhältern angenommen werden. Auslöser der Erosionsprozesse wäre in diesem Falle die Entwaldung. Als Vorform kommen ein Hohlweg und eine natürliche Hangmulde in Betracht. Die historischen Raine unter Wald am Oberlauf lassen zudem auf Entwaldung zwecks landwirtschaftlicher Nutzung schließen.

Unabhängig davon sind die mächtigen kolluvialen Sedimente, in die sich die Erosionsschlucht am Unterlauf eingeschnitten hat, zu betrachten. Darin gefundene Holzkohlestückchen haben sämtlich vorgeschichtliches Alter. Die Erosionsschlucht selbst kann viel jünger sein und ohne weiteres aus dem 18. Jh. stammen.

Derzeit läuft am Geographischen Institut der Universität Mainz ein Forschungsprojekt an, das sich mit der holozänen Landschaftsentwicklung unter Einflussnahme des Menschen im gesamten westlichen Hintertaunus zwischen Mittelrhein und Idsteiner Senke befasst.

5 Literaturverzeichnis

BAUER, A. (1993): Bodenerosion in den Waldgebieten des östlichen Taunus in historischer und heutiger Zeit – Ausmaß, Ursachen und geoökologische Auswirkungen.- Frankfurter Geowissenschaftliche Arbeiten, **D/14**: 194 S.; Frankfurt a. M.

BLEICH, K.E. & PAPENFUSS, K.-H. (1996): Ein altes Kolluvium und die spätpleistozän-frühholozäne Bodenentwicklung in der Lößlandschaft des Kraichgaus. Festschrift zum 80. Geburtstag von H.E. Stremme, S. 85-91; Kiel.

BORK, H.-R., BORK, H. & DALSCHOW, C. (1998): Landschaftsentwicklung in Mitteleuropa. 328 S.; Gotha (Klett-Perthes).

EICHHORN, E. (1965): Zur Topographie der mittelalterlichen Fern- und Landstraßen zum und im Limburger Becken.- Nassauische Annalen, **76**: 63-152; Wiesbaden.

GIESSÜBEL, J. (1977): Nutzungsbedingte Änderungen im Naturraum, dargestellt an Beispielen aus dem Rhein-Main-Gebiet und Nordhessen.- Rhein-Mainische Forschungen, **85**: 214 S.; Frankfurt a. M.

STÄUBLE, H. (1995): Archäologischer Kommentar zu ^{14}C-Daten von altholozänen Böden im Rhein-Main-Gebiet.- Archäol. Korrespondenzblatt, **25**:165-168; Mainz.

SEMMEL, A. (1961): Beobachtungen zur Genese von Dellen und Kerbtälchen im Löss.- Rhein-Mainische-Forschungen, **50**: 135-140; Frankfurt a. M.

SEMMEL, A. (1968): Studien über den Verlauf jungpleistozäner Formung in Hessen.- Frankfurter Geogr. Hefte, **45**: 133 S.; Frankfurt a. M.

SEMMEL, A. (1995): Bodenkundliche Hinweise auf Ackernutzung und intensive Bodenerosion um 8000 v. Chr. im Rhein-Main-Gebiet.- Archäolog. Korrespondenzblatt, **25**: 157-163; Mainz.

SEMMEL, A. (1998): Lockerbraunerden, periglaziale Solifluktionsdecken und holozäne Kolluvien im Oberwald (Hoher Vogelsberg).- Eiszeitalter und Gegenwart, **48**: 67-71; Hannover.

SEMMEL, A. (2000): Holozäne Umweltentwicklung im Spiegel der Böden.- Rundgespräche der Kommission für Ökologie, **18**: 129-136; München.

SEMMEL, A. (2002): Hauptlage und Oberlage als umweltgeschichtliche Indikatoren.- Z. Geomorph. N. F., **46**: 167-180; Berlin.

STOLZ, C. (2004a): Erosionsschluchten aus geschichtlicher Zeit im mittleren Aartal bei Aarbergen-Hausen über Aar (Rheingau-Taunus-Kreis).- Jb. nass. Ver. Naturkde., **124**: 111-130; Wiesbaden.

STOLZ, C. (2004b): Was sind „Runsen“? 250 Schluchtensysteme im Wassereinzugsgebiet der Aar.- Jahrbuch des Rheingau-Taunus-Kreises 2005, 157-159; Bad Schwalbach.

STOLZ, C. (2005a): Historisches Grabenreißen im Wassereinzugsgebiet der Aar zwischen Wiesbaden und Limburg.- Dissertation Univ. Mainz, 305 S.; Mainz
(Elektronische Quelle: http://ubm.opus.hbz-nrw.de/volltexte/2005/703)

STOLZ, C. (2005): Historische Bodenerosionsforschung im Taunus anhand von Bodendenkmälern und kolluvialer Ablagerungen.- Kulturlandschaft – Zeitschrift für Angewandte Historische Geographie, im Druck; Bonn.

STOLZ, C. & GRUNERT, J. (2005): Historic landuse and gully formation, a case study from the Taunus mountains, southern Rhenish slate massif.- Z. Geomorph. N.F., Suppl.-Bd., im Druck; Stuttgart.

VÖLKEL, J. (1995): Periglaziale Deckschichten und Böden im Bayerischen Wald und seinen Randgebieten als geogene Grundlagen landschaftsökologischer Forschung im Bereich naturnaher Waldstandorte.- Z. Geomorph. N.F., Suppl.-Bd. **96**: 301 S.; Stuttgart.

WALTER, H. & STRAKA, H. (1970): Arealkunde. Floristisch-historische Geobotanik, 478 S.; Stuttgart (Ulmer).

WURM, K., H.-E. MANDERA, E. PACHALI & SCHOPPA, H. (1972): Vorgeschichtliche und römische Zeit zwischen Main und Lahn.- Schrift zur Jahrestagung des west- und süddeutschen und nordwestdeutschen Verbandes für Altertumsforschung 1972 in Wiesbaden, 84 S.; Bonn.

Dr. CHRISTIAN STOLZ
Aarstraße 8a
65326 Aarbergen
Telefon: 06120/6404
E-Mail: c.stolz@geo.uni-mainz.de

Manuskripteingang: 2. Mai 2005